

# جمعية المهندسين المصريين

تأسست في ٣ ديسمبر سنة ١٩٢٠

## محاضرة

حضرة حسين بك سري

« ترميمات قنطرة وهويس سرياقوس »

سنة ١٩٢١ - ١٩٢٢

أقيمت بجمعية المهندسين المصرية

في ١٧ نوفمبر سنة ١٩٢٢

تنشر الجمعية على أعضائها هذه الصحائف للنقد وكل  
تقد يصل الجمعية يجب ان يكتب بوضوح وترفق به  
الرسومات اللازمة بالخبر الاسود ( شبنى )

مطبعة ابى الزهرى بجوار دار الكتب الخديوية  
لصاحبها عثمان نهى

الجمعية ليست مسؤولة عما جاء بهذه الصحافة من  
البيان والآراء

ESEN-CPS-BK-0000000410-ESE

00426490

# محاضرة

﴿ حضره حسين بك سري ﴾

في

رميات قنطرة وهويس سرياقوس

سنة ١٩٢١ و ١٩٢٢

حضرات الاخوان

سأشرح لكم في محاضرتي هذه الماخص الاعمال التي أجراها  
تفتيش رى اول تحت ادارتي وغرضي من ذلك ان اضع أمامكم  
النتائج العملية التي استخرجتها والصعوبات التي قابلتها راجيا ان ينفع  
ذلك من يقوم منكم بمثل هذا العمل البسيط في حد ذاته والذي  
يمكن تطبيق ما فيه على كثير من اعمال البناء في فروع الري

بنيت القناطر والاهوسة على التربة الاسماعيلية في مدة حكم  
المغفور له الخديوي اسماعيل باشا وقام المرحوم عرابي باشا زمنا طويلا  
بوظيفة مأمور تشييلات اعمال البناء وتم بناء هويس وقنطرة سرياقوس

حوالي سنة ١٨٧٠

قام بتصميم هذه القناطر والاهوسة مهندسون فرنسيون غير اننا  
لم نعثر في محفوظات الوزارة سوى على رسم تصميمي كان يراد تطبيقه

على بناء قنطرة الفم بشبرا المستعملة حاليا كجسر للسكة الزراعية وعلى قنطرة سرياقوس وقنطرة بليس ولم يبين هذا الرسم اهم ما كنا نتوق لمعرفته الا وهو طول الفرش

كان التصرف المار بهذه القناطر غير كاف في الماضي اذ انه يوجد بقنطرة سرياقوس فتحتان مسدودتان بحائطين في اسفلهما بوابتان بكل منهما فتحتان  $0.85 \times 0.32$  متر فكان مسطح مرور الماء

٤ بوابات  $\times$  فتحات  $0.85 \times 0.32 = 0.28$  متر مسطح  
فلمرور التصرف اللازم كانت تعرض القنطرة لفرق توازن هائل  
لعدة طويلة حيث ان التصرف الحالي اثناء الفيضان هو ٨٠ متر مكعبا  
في الثانية ولذا بنيت قنطرة مساعدة في سنة ١٩٠١ — ١٩٠٣ وبنى  
فم جديد بشبرا عند ظهور اختلال القديم في سنة ١٩٠٠ — ١٩٠٣  
وبنيت قنطرة مساعدة في بليس سنة ١٩١٢

الاسباب التي دعت الى ترميم سنة ١٩٢١

اولا — ظهرت شروخ في الحائط الغربى للهويس سنة ١٩١٥  
وازداد عدد الشروخ على توالى الايام واتسع شرخ هذا الجائط حتي  
ان المياه كانت تمر منه في سنة ١٩٢٠ كلما الى الهويس  
ثانيا — اظهر الجس حفرة في فرش القنطرة الخلفى سنة ١٩١٩  
واتسعت الحفرة تدريجيا حتي بلغ مسطحها  $0.55 \times 3.4$  متر

سنة ١٩٢٠

ثالثاً — حصل نحر في فرش الهويس حتي ان جزءا كبيرا من الطوب على سيفه زال تماما

رابعاً — تشققت الحوائط الساندة خلف القنطرة وخلف الهويس ومالت كثيرا الى جهة المياه

خامساً — مال حائطي الهويس الى جهة المياه وبلغ اقصى الميل ٣ سنتيمترات في ارتفاع ٩ متر

فخشية مما حصل في قنطرة الفم الذي اضطر التفتيش الى بناء غيرها قرر اجراء بعض الترميمات الضرورية في يناير سنة ١٩٢١ مختصر عن ترميمات سنة ١٩٢١

عملت سدود في الامام والخلف ونزحت المياه بطلمبتين ٨ على ٦ و ٨ على ٨ واستمر نزح المياه طول مدة العمل لسكثرة العيون المائية وقد ظهر عند تجفيف القنطرة ان طول فرشها الخلفي ثمانية أمتار فقط وان طول البغلة ١٥ر٤٠ متر وان متوسط سمك الفرش ٢ر٥٠ متر وطول الفرش الامامي ٦ متر تقريبا فيكون الطول

$$٢٥٠ + ٦ + ١٥٤٠ + ٨ + ٢٥٠ = ٣٤٤٠ \text{ متر}$$

وظهرت ضخامة البناء الذي بنى لغرضين أولا — مرور التصرف الصيفي ينسوب منخفض جدا اذ لن

القناطر الخيرية لم تكن في ذلك الوقت مؤدية الغرض الذي بنيت من أجله تماما ولم تكن قد بنيت بعدُ السدود العاطسة

ثانياً — مقاومة قرق التوازن كله اثناء الفيضان في حالة ما اذا عجزت قنطرة الفم عن الحجز المطلوب منها كما حصل فعلاً .

ووجدت احجار ملتاة في القاع خلف الفرش مباشرة وممتدة الى نهاية حايط الهويس ووجدت حفر تحت الفرش الخلفى اوطى من المنسوب المتوسط بمقدار يتراوح بين نصف متر ومتر

ونظرا لضيق الوقت اكتفي اثناء الجفاف بعمل حفر مختزقة فرش القنطرة والهويس لصب الاسمنت السائل وعات هذه الحفر في الفرش الخلفى للقنطرة وفي فرش الهويس تجاه الشرخ الكبير للحائط وفي نهايته الخلفية ووضعت فيها مواسير قطر ١٠ ر . متر وغطيت بطرايش حديدية ثم اطلقت المياه ولم تجر عملية صب الاسمنت الا ما بين ٢ و ١٠ مارس وما بين ٢٠ و ٢٨ منه تحت ضغط مائى ٣٥٠ متر وقد استعمل في ذلك ٢٣ طنا من الاسمنت .

ولقد شوهد عند عمل الحفر ان سابقة منسوب فرش القنطرة وفرش الهويس ( ٩٣٠ ) وان سمكه الاصلى ثلاثة امتار اى ان الفرش سبق وضعه على منسوب ( ٦٣٠ ) مع ان منسوب ارض الزراعة المجاورة ( ١٥٠٠ )

وقد قام التفثيش ببعض ترميمات صغيرة خلاف ذلك وكانت  
كلفة العمل الاجمالية ١٩٢١ جنيتها مصريا يخص منها مبلغ ٣٥٥ ج م  
قيمة ماتساويه الادوات المتبقية باعتبار ان العمل لم يستهلك من قيمتها  
سوى ٣٠٪ فيكون صافي المنصرف ١٥٦٦ جنيتها مصريا  
ترميمات نهاية سنة ١٩٢١ ومبدأ سنة ١٩٢٢

اظهر الكشف الذي عمل في يناير سنة ١٩٢١ ضرورة عمل  
ترميمات كبيرة للقنطرة والهويس وتقويتها خصوصا بعد ان تقر مشروع  
اعطاء منطقة الاميرية ريا صيفيا من الطامبات مما يستدعي حفظ منسوب  
على أمام سرباقوس لقلّة كفاءة الطامبات وبالتبعيه زيادة فرق التوازن  
على القنطرة في الصيف . وقد شاهدنا ان شروخ البناء استمرت قليلا  
في الاتساع ولو انها لم تزد عددا فتقرر مبدئيا عمل ما يأتي : —

- ١ اطالة فرش القنطرة وتعليقه على حساب فرق التوازن ٣٠٠ متر
- ٢ عمل ٤٠ حفرة اضافية لصب الاسمنت لتقوية الاساسات
- ٣ هدم الحائط الساند خلف القنطرة واعادة بناء
- ٤ رفع البوابات الحديدية التي من الطراز القديم والتي تهدأت  
من عدم الاستعمال والاستعاضة عنها باخشاب غما الى أن يوصى على  
بوابات جديدة .

٥ بناء عتب تحت موضع البوابات الجديدة لتقليل ارتعاعها

- ٦ توسيع طريق المياه بهدم جزء من الحوائط السادة
  - ٧ عمل دروندات في الخلف
  - ٨ عمل تكسية عند نهاية الفرش الجديد بطول عشرة أمتار
  - ٩ إنهاء جميع الاعمال في مدة الجفاف
- وقد تغير هذا النظام كثيرا قبل وثناء العمل نظرا للطوارئ الغير منتظرة واهم التغيرات هي الآتية : —

- ١ تعلية فرش الهويس كله
- ٢ زيادة عدد حفر الصب الى ٦٢
- ٣ بناء عتب عند مدخل الهويس الامامى لايقاف الطمي
- ٤ تكوين جزيرة امام القنطرة لدفع المياه الى جهة الهويس
- ٥ مد الجزيرة الخلفية وتكسيته من نهاية الحائط الساند الى القنطرة المساعدة

- ٦ هدم تكسية البر الايمن خلف الهويس واعاده بناها يميل اكبر
- ٧ تغيير مواعيد العمل

### التصميمات

قد راعينا في عمل التصميمات القواعد الآتية : —

- ١ فرق التوازن ثلاثة أمتار
- ٢ مبدأ المتسرب يكون عند موقع الحوائط الامامية نظرا



لثقةها وليس عند مبدأ الفرش الحقيقي

- ٣ الميل الايدروليكي ١ على ١٨ لان التربة رملية ناعمة
- ٤ الثقل التوعى للخرسانة ٢١ وللبناء بالحجر والاسمنت ٢
- وللبناء بالطوب المكبوس بمونة الاسمنت ١٩ وللغير مكبوس ١٨
- ٥ متوسط سمك فرش القنطرة ٢٥٠ متر ولو انه يصل احيانا الى ٣ متر

#### ٦ معدل الاحتياطي ١٥

فوجدنا ان الفرش يجب تعليته بمقدار ١٢٠ متر الا خلف الدروندات مباشرة حيث يجب ان يكون ١٥٠ وقد اتيج ذلك بسهولة لما جاء بالبند الخامس من القرار المبدئي وهو بناء العتب وان الفرش يجب تطويله بمقدار ٢٤٠٠ ( ولو اننا طولناه فعلا ٢٦٢٠ مترا طويلا والى اكثر من ذلك باعتبار الانحدار ) وان السمك اللازم عند نقطة اتصال الفرش القديم والجديد هو ٢٣٠ متر وعند مقررنا تعليه فرش الهويس كله راعينا عمق المياه اللازم للملاحة فلم يتيسر تعليه الفرش لاكثر من ٢٢٠ أى الى منسوب ( ١٠٥٠ )

#### تفاصيل العمل

نظرا لما صادفناه في يناير سنة ١٩٢١ عند نزح المياه من كمرة وجود عيون مائية وخصوصا في النهاية الخلفية لفرش القنطرة قررنا

تكوين طبقة من الاحجار يصب في خلاياها الاسمنت من مبدأ الفرش الجديد الى نهايته حتي يمكن كنم العيون في هذه المنطقة وقررنا عمل ذلك قبل الجفاف لا كتساب الوقت وليكون الصب تحت ضغط مائي اشغلت كراكة ماصة ما بين ٢٦ نوفمبر و ٢٩ منه لتطهير طول ٢٩ مترا من نهاية الفرش القديم ومتجهة الي الخلف وبمجرد الانتهاء من عرض ثمانية أمتار الى المنسوب المبين على الرسم 'ابتدأنا بوضع السقالات المربوطة بمجنازير مثبتة في حائط الهويس من ناحية والراكزة على زكائب مملوءة بالأتربة من الناحية الاخرى ثم وضعنا المواسير قطر عشرة سنتمتر في مكانها . وابتدأنا بالقاء الطبقة الاولى من الاحجار ثم الطبقة الثانية من الزلط والطبقة الثالثة من الاحجار والطبقة الرابعة من الزلط وفي كل مرة يسوى الغطاس سطح هذه الطبقات والسبب في وضع الزلط هو ملء خلايا الحجر اقتصادا في الاسمنت وتكوين طبقة شبيهة بالنضاحة حتى يتفرش الاسمنت عند صبه ولا يتكون ولا يصلب حول المراسير وقد وضعنا في نهاية الفرش الجديد طبقة كافية من الزلط حتى تمنع تسرب الاسمنت بلا فائدة الى الخلف وانتقينا لهذه العملية زلط رفيع لا يمر في غربال عيونه ٥ ملليمتر وغسلناه جيدا قبل وضعه

ابتداء الكباش في الشغل في ٣٠ نوفمبر وفي أول ديسمبر فتحنا

القطرة المساعدة تماما لينعدم الحجز وتقل العيون المائية بقدر الإمكان وانتهت العملية تماما في ١٢ ديسمبر

ترون حضراتكم في الرسم تمرة ١ مواضع . واسير الصب وهي تبعد عن بعضها عرضا بمقدار ٣٥٠ متر وطولها بمقدار ٢٠٠٠ ر. اعني اننا قدرنا ان الاسمنت يمكنه ان يملأ جميع الخلايا الداخلة في دائرة قطرها ٤٠٠ متر تقريبا وقد وجدنا أثناء العمل ان هذا التقدير المبدئي كان يحسن تغييره قليلا بمعنى انه كان يجب وضع الحفر الطرفية على مسافات متقاربة اكثر من ذلك والحفر التي في الوسط على مسافات ابعد قليلا .

كانت المواسير من قطر ١٠ ر. متر مخرمة بالتقابل على طول ١٢٠ ر. من نهايتها وكانت توضع بشرط ان يكون مبدء التخريم ١٥ ر. متر اوطى من سطح الزلط وقد وجدنا في بعض الاحيان ان طول التخريم اللازم كان يجب ان يكون اقل من ١٢٠ ر. فغطينا جزءا منه بالواح من الزنك وقد ركبنا على هذه المواسير المخرمة مواسير من القطر نفسه وبطول كاف لان تكون النهاية العليا اعلى من منسوب المياه بمقدار يتراوح بين متر ومترين ومثبتة في كل مكانها بربطها في السقالات ثم دخلنا في المواسير مواسير الصب بقطر خمسة سنتيمترات ووضعنا نهايتها السفلى على ارتفاع ٣٠ ر. من نهاية المواسير وربطنا في نهايتها العليا اقلاع الزنك بمصفاها

اجرينا عملية اضافة الماء على الاسمنت فى اناءات كبيرة موضوعة على المسطح ونقلنا الاسمنت السائل للصب فى جرادل وابتدأنا صب المواسير الامامية ولم تقف عملية الصب فى اى ماسورة حتى يبلغنا النواص ان طبقة من الاسمنت تكونت فوق الزايط حول الماسورة وان منسوب الاسمنت السائل فى الماسورة قطر عشرة اصبح لا يتغير وكنا نحقق ثبات هذا المنسوب بواسطة عواعة مثقلة واذا ماتم ذلك رفعنا ماسورة الصب ووضعناها فى ماسورة اخرى ثم انتظرنا ساعة حتى يتمسك الاسمنت ثم حللنا اجزاء المواسير قطر عشرة ورفعناها وثبتناها فى مواسير اخرى الا انه كان يحدث احيانا عند رفع هذه المواسير ان ترفع المواسير المحرمة ايضا .

والكميات التى نفذت فى هذه العملية هى ١٥٣ متر مكعب حجر و٥٧ متر مكعب زلط و٦١ طن اسمنت وقد بينا ذلك تفصيلىا فى الملاحق نمرة ٢ وقد استعملنا الفترة ما بين ١٣ ديسمبر ٢٤ منه فى تحضير الادوات والمهمات وشرائها ونقلها وفى تطهير الطمي امام الهويس والقنطرة وداخل الهويس بواسطة الكراكه وفى اجراء كل ما امكن عمله من اعمال التراب فوق سطح الماء وفى ذلك الكتل الخشبية الرأسية وتركيب الكتل الاقمية لوضع الطلبة بين ١٢ بوصة والواور بين ١٢ حصان و٨ حصان لنزح المياه اذ اننا قررنا اجراء عملية النزح الاولى بواسطة

## الطلمبة ١٢ وعملية النزع المستمر بواسطة الطلمبة ٨ اقامة السدود ونزع المياه

ابتدأنا بتخفيض منسوب التربة الاسماعيلية يوم ٢٣ ديسمبر وأغلقتنا  
القم بما يوم ٢٥ منه وفتحنا قنطرة سرياقوس الثانوية . ثم ابتدأنا في  
انشاء السدين الامامى والخلفى فى المواقع الميمنة على الرسم الملحق  
مرة ١ وانتهينا من السد الامامى بعد انزلاقه مرة يوم ٢٧ وتركنا فتحة  
فى السد الخلفى لتصريف مياه العيون الى ان يتم ادارة الواور ١٢ حصان  
تم تركيب الطلمبة ١٢ بوصة والواور ١٢ حصان وابتدأت عملية  
النزع فى عصر يوم ٣١ ديسمبر بعد ان لاقينا صعوبات كثيرة فى  
الادارة لرداءة الصمام فى نهاية ماسورة المص وعدم وجود ماسورة  
البخار لبدء تشغيل الطلمبة وقد كنا اعددنا حفرة منخفضة عند موضع  
ماسورة المص الا انها ردمت فاضطررنا الى وضع ماسورة قصيرة اولا  
ثم تشغيل الواور لتخفيض منسوب المياه ثم ايقافه لاعادة عمل الحفر  
باليد تدريجيا ثم اطالة الماسورة وعندها وجدنا ان الطلمبة يمكن تشغيلها  
بسهولة بدون ماسورة البخار فرفعنا بلف المص واستمرت العملية الى  
ان وصلنا الى تعميق الحفرة للمنسوب الكافى والى اطالة ماسورة المص  
وقد استغرقت هذه العملية مدة طويلة اكثر من اللازم ولذلك فاتى  
انصح من يقوم بمثلها ان ينتخب مواسير المص من النوع المتداخل

( التليسكوبى )

وصلنا الى منشوب النزع اللازم ( ٩٠٠ ) متر يوم ٣ يناير فقللنا سرعة الطلمبة ١٢ وفى يوم ٦ يناير تم تركيب الطلمبة ٨ بوصة بوابورها قوة ٨ حصان فوقفنا الطلمبة ١٢ وابتدأنا بإدارة الطلمبة ٨ التى استمر عملها من ذلك اليوم الى نهاية الشغل بلا انقطاع تقريبا سوى مرتين الاولى فى ١٠ يناير ليلا حيث هطلت أمطار غزيرة جعلت من المستحيل بقاء سير الطلمبة فى موقعه فقررنا تغطيته والثانية لمدة يومين للتنظيف والتصليح وكان متوسط ارتفاع الرقع فى الطلمبة ١٢ بوصة ٠ ٤ متر وفى الطلمبة ٨ بوصة ٣٤٠ متر

العيون

قد وجدنا عيونا رئيسية وعيونا فرعية . فالرئيسية وعددها خمسة ظهرت بمجرد البدء فى عملية النزع وكان تصرفها لا يقل عن ٩٠ فى المائة من مجموع التصرف الا أنها كانت جميعها خارجة عن مواقع الاساسات واستخدمناها كثيرا فى عملية التنظيف كما سيأتى الكلام بعد وقد حللنا مياهها فوجدناها من مياه الجوف وحرارتها أكثر ارتفاعا بقليل مما جاورها .

وظهر بعد ذلك عيون كثيرة فى فرش القنطرة والهويس أهمها العين التى وجدناها فى ١٣ يناير وسط فرش القنطرة على بعد سبعة

أما ترقربا خلف الفرش القديم أى فى الموقع الذى اقينا فيه الاحجار والزلط وصينا الاسمنت وكانت كمية المياه الخارجة من هذه العين غزيرة جدا ترتفع الى متر فوق السطح وكونت فجوة يعمق نصف متر تحت الفرش الجديد فقررنا وضع ماسورة عشرة سنتيمتر فيها لصب الاسمنت الا اننا لاحظنا عند السب ان الاسمنت السائل ظهر جميعه فى نهاية الفرش فاعتقدنا ان هذه العين لا بد وان تكون آتية من الامام او الجوانب ومكونة بحجري لها ومارة تحت الفرش كله فعملنا ماياتى لابقافها وسدها .

١ عمل ثلاثة حفر جديدة بين أوب ( رسم نمرة ١ ) على خط.

السير المزعوم

٢ صبنا قليلا من الاسمنت فى كل عين لئلا نرى ما اذا كنا

وضعنا الحفر على خط. السير الحقيقى فثبت اننا ذلك

٣ وضعنا كهكة من الزكائب المليانة بالآتربة عند الفوهة النهائية ب

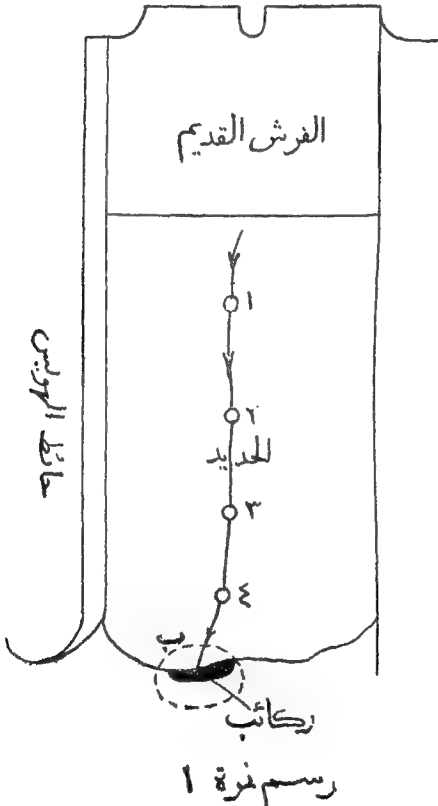
٤ صبنا زكيتين من الاسمنت الناشف فى الماسورة نمرة ٤

وعند ماتغير لون المياه عند ب أى عند وصول الاسمنت سدنا الفوهة تماما بزكائب التراب وتركنا المياه تخرج من الحفرتين ١ و ٢

٥ عملنا خليط اسمنت سائل نخين جدا بقدر ما يمكن ثم صبنا

فى نمرة ٤ تحت ضغط ٢٠٠ متر

٦ صبينا الاسمنت فى المواسير ١ و ٢ و ٣. فوقفت المياه ولم يخرج شئ من الاسمنت الا قليلا عند النهاية ب وقد استعملنا فى ذلك طن ونصف من الاسمنت فكونا اساسا للفرش وملانا المجارى





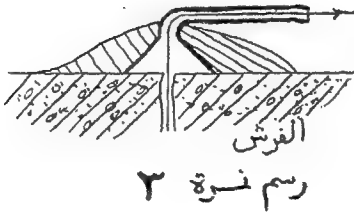
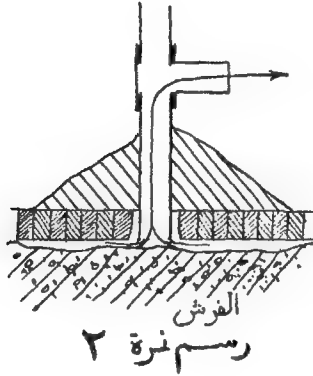
وقد عالجنا العيون الاخرى الصغيرة التي ظهرت في فرش القنطرة  
اما بعمل حفرة فيها ووضع المواسير لصب الاسمنت بعد نهاية البناء او  
ببنائة بئر حولها وكبسه بالاسمنت السائل البارد او الحار او بتصرفها  
بواسطة مواسير خارج حدوده المبانى

اما العيون التي ظهرت في الهويس فكانت قليلة الاهمية ورائنا  
مبدئيا عدم معالجتها اعتقادا منا ان صب الاسمنت في الحفر العديدة  
التي قررنا عملها سيكون كافيا لاعدامها الا انه لما تقرر بعد ذلك تغطية  
الفرش وزادت هذه العيون فى الاهمية وظهرت شروخ حقيقية واتضح  
ان الطبقة العليا من الفرش معلقة اتبعنا طريقتين للمعالجة . الاولى للعيون  
الكبيرة . والثانية للصغيرة .

الاولى . هي المينة على الرسم نمرة ٢ وتتكون فى عمل حفر ووضع  
مواسير قطر عشرة باكواع افقية وتثبيتها بالزكايب وبالاسمنت الصافى  
تاركين المياه تخرج من الكوع الافقى الى ن يشك الاسمنت ثم سدنا  
الكوع واضفنا الطول الكافى من المواسير الرأسية لاعدام الضغط المائى  
استعدادا لصب الاسمنت فى الوقت المناسب

الثانية . هي المينة على الرسم نمرة ٣ وتتكون بوضع كوز من الزنك فى  
نهايته كوع بماسورة افقية فوق العين وتثبيته بالاسمنت الصافى وترك  
المياه تسير فى الماسورة خارج حدود المبانى ثم قطع الماسورة وسدها اذا

اشاك الاسمنت وقد وجدنا ان هذه الطريقة نجحت تماما للعبون  
القليلة الاهمية



التنظيف .

وجدنا عند نزح المياه ان كمية الطمي أمام وداخل عيون القنطرة  
وامام وفوق فرش الهويس كبيرة جدا بدرجة لم نكن ننتظرها وانما

نحتاج لرفعها وتنظيف مكانها الى مائتين نفر يوميا تستغل لمدة اسبوعين نظرا لضيق المحل وارتفاع الموضع اللازم وضع ناتج التطهير عليه فقربنا الاستفادة من عيون المياه وخصوصا من العين الكبيرة التي ظهرت أمام القنطرة لتحليل الطمي واذابته لدرجة تسمح لرفعه بالطلدات فأنشأنا المجارى الموصلة ووضعنا الانفار الكافية للقيام بعملية تفكك الاجزاء الصلبة ورفع المتحلل منها فى المجارى . ثم وجدنا انه يلزم وضع نفر كل مترين بالعدد اللازمة على طول هذه المجارى كي لا يعود رسب الطمي المتفكك وقد استمر التنظيف تدريجيا الى يوم ٧ فبراير اعنى الى نهاية العمل تقريبا وقد اضطررنا لرفع ريش هذه المساقى بزكائب ملاى بالتراب لان الطبقة الحجرية من فرش القنطرة الجديد منحدره الى اعلا عند النهاية كما يظهر فى الرسم الملحق نمرة ٢

### الهدم

هدمنا الحائط الساند الذى كان موجودا خاف القنطرة على البر الايسر لانزلاقه وهدمنا التكسية المبنية التى وجدناها يسمك متر فوق هذا الحائط واضطررنا لرفع جزء كبير من اتربة المسطاح الذى كان يتمايل تدريجيا بفعل العيون وهدمنا التكسية الموجودة خلف الهويس وقد كننا قررنا هدم الحوائط السادة الموجودة داخل عيون القنطرة الى منسوب ١٤ر٠٠ عند مبدأ العقد و١٤ر٥٥ عند قمته ولم نكن

نعرف عند البدء في العمل ما اذا كانت هذه الحوائط كتلة بناءية واحدة او مجوفة ومملوءة بالتربة وقد لاقينا صعوبات حجة في هدم هذه الحوائط اذا وجدناها كتلة واحدة ضخمة جدا شديدة التماسك واعتقادي انها مبنية بمونة الجير الايدروليكي مما يبرهن ان النوع الجيد من هذا الجير الذي اصبح قليل الاستعمال في مصر الآن اكبر مقاومة وافيد للبناء من الاسمنت .

وقد ابتدأنا في هدم هذه الحوائط يوم ٩ يناير بواسطة خمسة بنائين ثم زدنا العدد الى ٢٠ نهارا و ١٥ ليلا ومع ذلك فقد كان سير العمل بطيئا جدا للدرجة جعلتنا نقرر طريقة الهدم بالغرم من أول فبراير وقد وجدنا بعد عدة تجارب ان انجمع واسرع طريقة للغرم هي عمل حفر داخل البناء يعمق ٧٥. متر ووضع اصبع واحد من الجلجنيت مع نصف كيلو من البارود العاده داخل كل حفرة ورغم كل ذلك فلم تيسر لهدم هذه الحوائط لاكثر من منسوب (١٣٣٥) وفي يوم ٦ يناير ابتدأنا برفع البوابات الحديدية الضخمة والتي كانت مغروزة في البناء بمقدار ٢٥. ومصدأة من قلة الاستعمال وقد استعملنا لذلك الملقصات والجنازير التي وضعناها على الطريق فوق القنطرة وانتهينا من الرفع يوم ٣١ يناير

## تعليق فرش القنطرة

أولاً — الخرسانة . نظرا لكثرة المياه ورداءة تربة الأرض ما بين الفرش القديم والامتداد الجديد عملنا الطبقة الأولى من الخرسانة بنسبة ٢: ٣: ٨ والطبقة الثانية بنسبة ١ اسمنت الى ٢ رمل والثالثة وما بعدها بنسبة واحد اسمنت الى ٣ رمل مع حفظ نسبة المونة ٥ الى ٨ زلط وقد وضعنا الطبقات بشرط ان يكون سمكها بعد الدق ٣٠ سم متروكنا نرمي يوميا بمعدل ١٥ مترا مكعبا وكان المجموع ٤٥٠ مترا مكعبا وقد لاحظنا ان كل صندوق يكون من ١٠٠ متر مكعب من الزلط مضافا اليه ٦٢ ر. مترا مكعبا من المونة يصبح بعد الدق ١٢٥ ر. مترا مكعبا وقد ابتدأنا في الركن الغربي من الفرش يوم ١٣ يناير ثم اتينا الى نصف طول الفرش تقريبا ثم ابتدأنا في النهاية الخلفية متجهين نحو الامام وتاركين مجرى لتصريف المياه في نصف الطول ثم اسرعنا برمي الخرسانة في هذه المحرى ثم رمينا الخرسانة داخل الفتحات وانتهينا من العملية يوم ٩ فبراير

ثانياً — الطوب . وضعنا فوق الفرش طبقة من الطوب على بطنه بمونة الاسمنت بنسبة ١ : ٣ ثم طبقة على سيقه بمونة الاسمنت بنسبة ٢ : ٥ وقد استعملنا طوب سرناجه واضطررنا الى اجراء نصف الشغل ليلا نظرا لضيق الوقت .

ثالثا — الاعتاب. كان المقرر بناء اعتاب على منسوب (١١٥٠) من موقع الدرونات الى خاف، وقع البوابات الجديدة لتقليل ارتفاع هذه البوابات مع ترك الفتحات اللازمة لمرور المياه ولكن نظر للصعوبات التي لاقيناها في هدم الحوائط السادة وعدم وصولنا اليها الى منسوب (١٤٥٠) اضطررنا لتقصير الاعتاب واكتفينا بوضعها تحت الدرونات فقط بطول ٧٠ مترا وبميل خفي ٣ الى ٢ وقد بنيناها بالطوب وبمونة الاسمنت ووضعنا على اعلاها كتل حجرية تحت موقع اخشاب الغما.

الحائط الساند.

قد صممت هذا الحائط لارتفاع اربعة امتار ولحمل فوق الاقي وقد بنينا واجهته يسمك ٦٠ سمرا بالطوب والباقي بالحجر والكل بمونة الاسمنت ووضعناه على فرش بالخرسانة اقل سمكه متر واحد وقد جعلنا واجهته الامامية بميل ١ : ٦ على طول ٢٥ر٢٧ م بميل ٣ : ١ على طول ٢٥ر٣ م بنينا بطول عشرة امتار تكسية بللونة بميل يتبدى من ١ : ٣ الى ١ : ١ لتحسين اللحام مع التكسية الناشفة ولعدم ایجاد عائق لمرور المياه في نهاية الحائط.

التكسيات الناشفة.

بنينا تكسيتين على الناشف الاولى . في امتداد الحائط الساند ولتكسية الجزيرة التي كوتها ما بين القنطرة والقنطرة الثانوية وعملنا بميل

١١:١ وبطول ١٠٠ متراً (مائة) حتى تفصل تغطية القنطرة المساعدة .  
والثانية على البر الايمن خلف الهويس بدل تغطية البناء كانت قد  
انزلت في مبداء العمل وجعلنا سمك التكريتين ٥٠ سم. متر والقدمة ٦٠ سم.  
متر ٨٠ متر

### حفر دروندات جديدة .

عملنا اربعة دروندات جديدة في النهاية الخلفية لفتح القنطرة  
بصفة احتياطي ولسد القنطرة عند الازوم اذا احتاج الامر لنزع مياهها  
وتصليحها وهذه الدرونات ٢٥ × ٢٥ م. كحلناها بالاسمنت .

### عمل الحفر وتقرير تلية فرش الهويس .

قد سبق ان بينت لحضراتكم ان اهم ما اجراه التفتيش في يناير  
سنة ١٩٢١ كان عمل حفر في فرش الهويس وصب الاسمنت فيها وقد  
ظهر لنا عند اجراء هذه العملية ان متوسط سمك الفرش ٢٥٠ متر  
غير ان الوقت لم يسمح الا بعمل عدد معين من الحفر في الامام  
والخلف فقررنا عمل حفر جديدة في المواقع الباقية في يناير سنة ١٩٢٢  
كان يبدو لنا عند درس المشروع ان هذا الجزء من العمل سهل  
جدا بعد ما اكتسبناه من الخبرة في سنة ١٩٢١ الا ان الظروف الغير  
منتظرة جعلته بالعكس من الصعوبة بمكان .

ظهر لنا قبل البدء في عمل الحفر ان فرش الهويس قد ارتفع من

الوسط بشكل قمع قاعدته اهليلجية  $5 \times 10$  متر وقيته مرتفعة عن منسوب الفرش بمقدرا ١٥٠ متر وظهرت في الوقت نفسه عين ماء خارجة من القمة وعيون صغيرة حوايلها فاردنا التحقق من السبب فقررنا عمل حفرة على بعد ثلاثة امتار خلف القمة فمادخلت الى الحفرة الى عمق ١٢٠ متر الا وتدفق ينبوع من الماء بشدة هائلة واستمر ثلاثة دقائق او اربعة ثم رجع تصرف العين الى ما كان اولا فوزنا القمة فوجدناها قد انخفضت بمقدار ستة سنتيمترات مما جعلنا نؤكد ان القمع سطحي وليست الحالة كما كنا نخشاه من ان الفرش جميعه ارتفع في الوسط .

ازداد تصرف الماء الخارج من عين القمة تدريجيا وعادت القمة الى العلو تدريجيا الى أن وصل ارتفاعها في يوم ٢١ يناير الى ٢٣٠ متر فوق سطح الفرش وزاد التصرف لدرجة عظيمة انزعجت طوبة من اعلا الفرش فتحولت جميع العيون الثانوية الى هذا الموقع وامكننا اننا كد باللمس من وجود التجوف تحت سطح الفرش فقررنا عمل حفرة في هذا الموقع ووضع ماسورة قطر عشرة وسدها لصب الاسمنت فيما بعد

زاد عدد العيون وزاد تصرف الماء منها فقررنا زيادة عدد الحفر من ٣٥ الى ٥١ وتقليل المسافات بينها .

ابتدأنا العمل في ٦ يناير باربعة آلات بمدقات عادية قطرها



٦ بوصة مركبة على مقص ثلاثى ووضعنا احد عشر نفرا على كل منهم ثم اضطررنا من يوم عشرة يناير الى تشغيل ثلاثة آلات منها اذ ظهر لنا ان سرعة التقدم ١٣ ر. متر فى الساعة اى ان كل حفرة تحتاج فى المتوسط الى ٢٠ ساعة عمل مستمر لاتمامها

ظهر لنا ان اغلب هذه الحفر متصلة ببعضها وان ضغط المياه عليها ٢٠ متر بالارتفاع واننا كلما اتجهنا الى الامام قلت سرعة التقدم فى الحفر وزاد ما يخرج منها من الرمل والحجارة الصغيرة المكسرة مما كان يضطرنا الى تنظيفها مرة كل ساعتين أما بطلمبة يدوية بوصة ٢ أو بماسورة بصمام فى النهاية مما ادخل فى نفوسنا الشك فى تقدير سمك الفرش الحقيقى فاردنا يوم عشرين يناير امتحان هذا الفرش جيدا فوجدنا انه على عمق ٧٥ ر. متر تتسع الحفرة كثيرا وتتساقط جوانبها المكونة من حجارة متفككة يسهل رفعها باليد فحققنا ان سمك الفرش الحقيقى هو ٧٥ ر. متر لا كما كنا نعتقد انه يتفاوت من ٢٥٠ مترا الى ٣٠٠ مترا وانه يكون من طبقة بسمك ١٢ ر. طوب على سيفه ومن طبقة خرسانة بسمك ٦٠ ر. او ٦٥ ر. متر بمونة الجير والرمل وان تحت هذه الطبقة من الخرسانة توجد طبقة من الاحجار وزلط ورمل بسمك ٢٠٠ متر تقريبا وانه لا بد وان تكون هذه الطبقة الاخيرة هي تحليل الخرسانة الاصلية

قررنا عندئذ تعاية فرش الهويس فكان أمامنا عاملان الاول مقاومة ضغط الماء الذى ظهر ان ارتفاعه ١ر٢٠ فى كل الحفر والثانى ملائمة الهويس للملاحة فوجدنا ان الواجب وضع عقد سقوب فوق الفرش اقل سمكه ١ر٢٠ الا انه نظرا لضيق الوقت ولاضطرارنا لفتح الهويس للملاحة باسرع ما يمكن تقرر عملية تعاية فوق الفرش بسمك ١ر٢٠ تاركين مواقع البوابات بدون تعاية وتاركين عمل العقد وعمل هذه التعاية الاخيرة للسنة المقبلة

وفى يوم ٢٦ يناير ابتدأنا ببناء التعاية فى الخلف بعد التنظيف وقد عملنا هذه التعاية بالحجر بمونة ضعيفة من الاسمنت فوق طبقة الطوب القديمة مباشرة وقررنا وضع طبقة من الصوب فوق التعاية لتسوية المنسوب وجعله ( ١٠ر٥٠ ) كنسوب فرش القنطرة الجديد وقد تركنا سمك خمسة سنتيمترات على طول حائطى الهويس بين التعاية الجديدة والحائط وعملنا اللحام يرمى احجار صغيرة وصب اسمنت صافى فيها وما رمينا هذه الاحجار الا للاقتصاد فى الاسمنت

وقد بنينا فى النهاية الامامية للهويس عتبة منسوبها ( ١١ر٠٠ ) لابقاف الطلى

#### عملية الصب

قد اكتفينا بضغط محمول لارتفاع قدره ٣ر٥٠ متر لصب الاسمنت فى حفر فرش القنطرة وذلك بتركيب ماسورة بهذا الارتفاع من قطر

عشرة سنتيمتر على الماسورة المطريشة بعد رفع طربوشها وانزال ماسوره قطر خمسة سنتيمتر الى ان يصل اسفلها الى مسافة نصف متر تقريبا من النهاية السفلى للحفرة وتركيب قع بغربال لمنع الحصى والرمل في اعلا هذه الماسورة كالمبين في الرسم الملحق نمرة ١ ثم تركيب سقالات مؤقتة للصب ثم صب الاسمنت من جرادل داخل الماسورة خمسة سنتيمتر الى ان يرتفع الاسمنت الى قمة الماسورة عشرة سنتيمتر ويبقى ثابت على هذا المنسوب لمدة ساعة او ساعتين .

وقد وجدنا ان ضغط محول لارتفاع قدره ٣ر٥٠ متر غير كاف لارغام الاسمنت السائل لملء الخلايا تحت فرش الهويس وخصوصا تحت حوائط الهويس الضخمة فقررنا جعل ذلك الارتفاع ستة امتار ولا يخفى على حضراتكم ان الضغط غير متعلق بارتفاع نقطة الصب بل بارتفاع الماسورة قطر عشرة ولذلك عملنا سقالات محملة على قمم حوائط الهويس لسهولة الصب واستعملنا في ذلك اربعة كمرات ضخمة طول ٩ متر موضوعه على ابعاد متساوية وربطنا عليها عروق من الخشب في المواقع المطلوبة وقد وجدنا ان الطول اللازم لكل ماسورة قطر خمسة لا بلع نهايتها السفلى الى ارتفاع نصف متر فوق نهاية الحفرة هو ١٤ مترا ولمدم وجود اطوال كافية من هذه المواسير والضيق الوقت اكفينا باطوال قصيرة تكفي لادخال المواسير قطر خمسة على بعد مترا او ١ر٥٠

متر من قة المواسير قطر عشرة فاصبحت المواسير قطر خمسة توصيلات بسيطة والمواسير قطرة عشرة مواسير صب حقيقه وقد نجحت هذه الطريقة تماما ولذا فاتي أجيد استعمالها في الاحوال المماثلة

وقد ابتدءنا بصب الحفر الخلفية متجهين الى الامام لسد الخلايا من الخلف تدريجيا وارغام مياه العيون الى الاتجاه نحو الامام وقد حصل ذلك فعلا اذ وجدنا في اليوم الثاني من الصب ان كمية المياه الخارجة من العيون التي في الامام قد زادت وارتفع منسوبها . ولما انتهينا من الاربعة صفوف النهائية نقلنا اثنين من الكمرات الخشبية الى الامام ووضعنا عليها العروق استعداد الصب الاسمنت في الصفوف الاربعة التي تلي الثمانية الاولى وهكذا وقد تمكنا من صب ستة حفر في اليوم الاول وزاد لمعدل الى ان اصبح ثمانية حفر يوميا وقد اجرينا عملية الصب بالليل وبالنهار واتممناها في ليلة ١١ فبراير

وعملنا تحويل الاسمنت الى سائل في اوان حديدية طول ثلاثة امتار وعرض نصف متر وعمق نصف متر موضوعة في الخارج وكانت تتغير بطبيعة الحال درجة السائل من يوم الى آخر الا ان المتوسط هو ٢٠ كيلو اسمنت لكل جردل سائل وتجدون حضراتكم في الملحق نمرة ٢ كميات الاسمنت التي وضعت في كل حفره وقد استعملنا ١٦٩ طن اسمنت لصب حفر الهويس و٣٥ طن اسمنت لحفر القنطرة خلاف

الكمية الاولى التى استعملت لذكوين اساس امتداد الفرش .

### قطع السدود وتشطيب العمل .

قطعنا السدين باليد بعد ظهر يوم ١٣ فبراير فى ان واحد  
وابدأت الكراكه مباشره فى تنظيف موقع السد الامامى وفى صبحية  
يوم ١٤ منه مرت الكراكه الى الخلف لتنظيف السد الخلفى . وقد سبق  
ان بينت لحضراتكم اننا اجرينا جزءاً عظيماً من التنظيف بدفع الطمي  
الى مواقع الطمبات ورفعها بواسطتها فتكونت بذلك جزيره عاليه خلف  
السد الخلفى مباشره الى منسوب ( ١٢٠٠ ) اضطررنا لتطهيرها بالكراكه  
ولم تتمكن من فتح الهويس للملاحه الامساء ١٧ منه لمرور المراكب  
الصغيره فقط . وقد فتح الهويس نهائياً للملاحه بعد ظهر يوم ١٨ منه  
وقد ابتدأنا يوم ١٤ فبراير فى التشطيبات النهائيه فوق منسوب  
المياه التى تنحصر فيما يأتى . —

١ تعلية الحائط الساند الى منسوب ( ١٤٢٠ )

٢ تكملة التكريسات الخلفيه

٣ كحل الدروندات الجديده بالاسمنت

٤ هدم متر من اعلا بغلة القنطرة وتركيب ممر عليها لسهولة

وضع اخشاب الغما وتقليل طول الرفع

٥ تسوية الجزائر التى كونها فى الامام والخلف من ناتج

التطهير وعمل مزلقانات وطرق فيها

٦ جمع الادوات والمهمات

وقد انهيينا من ذلك في يوم ٢٦ فبراير

### الموظفون

وقد احتجت للقيام بهذا العمل الى الموظفين الآتين الذين

طلبت منهم السكن عند نقطة العمل

١ مساعد مدير اعمال يقطن رفاصا صغيرا

٢ مهندس منوط باعمال القنطرة ويسكن خيمة

٣ مهندس » » الهويس » »

٤ ميكانيكي خريج مدرسة الفنون والصنائع يسكن حجره

ريس الهويس

٥ كاتب يسكن حجره أحد البحارة

وقد استعملت اغلب حجر البحارة لحزن الادوات الثمينة ووضعت

الادوات الباقية على الجسور تحت خفاره البحارة

### العمال والادوات

قرر بمقتش العموم مبدئيا عمل عقد مع مقاول لتوريد العمال ومهارة

الصناع من بنائين وتجارين وميكانيكيين ونحاتين وبرادين فتنفذ القرار

جزئيا لاننا وحدنا ان احتياجاتنا كثيرة الاختلاف . فيما كنا نطالب

خمسین نفر فی الیوم اذ کنا نجد ان العمل یمتدح الی ٢٠٠ وعلیه  
قررنا ان نطلب من المقاول تورید اعداد ثابتة من کل نوع من الاعمال  
والصناع وان نقوم نحن بتورید الباقی فكانت النتيجة ان المقاول ورد ٦٠  
فی المائة من العمل فقط . واتی بهذه المناسبة اقول لحضراتکم ان الطریقة  
التي اتبعناها معیبة ویجب فی جمیع الاحوال المشابهة ان یکون تورید  
العمال بواسطة المصلحة القائمة بالعمل وقد وجدت ان الحكومة کان  
یمکنها توفير مبلغ ٧٠٠ جم لو انها وردت العمال بنفسها فی هذه العملية  
واکانت رقابتنا وتأثیرها علی العمال اشد واحسن

وقد اشترینا الادوات بمناقصات محلية من مصر والاسکندرية  
خلاف ما استعملناه من مخازن التفتیش والمتکون من

١ ١٣٠ متر مکعب من الحجر

٢ ٤٥٠٠٠ طوبة سرناجه

٣ ٥٠ فی المائة من المواسير قطر عشره طول ٦ متروالتی ترکناها

صالحة للعمل

٤ ونشات وجنازیر واحبال وبکرات وخلافه

النتیجة .

قد اجرینا جمیع التصلیحات التي من مقتضاها ضمان المبانی لمدة  
طويلة لا تقل عن المدة من یوم بنائها الی الان . ولم نکلف الحكومة

كثير من عشره الاف جنيه . مع ان تكاليف بنا قنطره هويس جديد بن  
لا يقل عن مائة الف جنيه بالاسعار الحالية ولا تمام العمل نهائيا يجب  
اجراء الآتى : —

- ١ قطع بوابات الهويس وتعليق الفرش في مواقعها
- ٢ بناء عقد مقلوب على فرش الهويس
- ٣ صب اسمنت في الجزء الامامي من فرش الهويس
- ٤ عمل حفر داخل حوائط الهويس للوصول الى تقوية الفرش  
المبنية عليه

- ٥ اتمام هدم الحوائط الساده المنسوب (٢٠) (١٤)
- ٦ وضع بوابات للقنطره علي احدث طراز  
وكل هذه الاعمال لا تتكلف اكثر من الفى جنيه . واثق اعتمد  
انها اذا عمت تصبح قنطرة هويس سرياقوس ولا خطر عليهما وفي  
درجة عالية من الجودة





# ملحق رقم ١

صبي الاسمنت في فرش القنطرة قبل جفاف سنة ١٩٢١

ملاحظات	ملاحظات	الملك	مذنب	مذنب	التاريخ	الميل		فترة
						امام	مذنب خفيف	
المرش القديم	١٨٥٠	١٣٦٠	٨٦٠	٨٦٠	٤ ديسمبر	١٣٣٥	١٣٣٥	١
	٩٥٠	١٣٥٥	٨٣٥	٨٣٥	»	»	»	٢
	٣٠٥٥	١٣٦٥	٥٠٥	٨٨٠	»	١٣٤٠	١٣٩٠	٣
	٧٥٠	١٤٧٠	١٤٠	٨٨٠	»	»	»	٤
	١٢٧٠	١٣٧٠	١٢٠	٨٨٠	»	»	»	٥
المرش القديم	١٠٠٠	١٤١٠	٠٩٠	٨٨٠	»	»	»	٦
	١٢٥٠	١٣٥٥	١٤٠	٨٨٠	»	»	»	٧
	٢٥٥٠	»	٦٥	٨٨٠	»	»	»	٨
	٢٥٥٠	١٤٥٥	٠٠٥	٨٨٠	»	»	»	٩
	٣٥٥٠	١٣٨٥	٠٧٠	٨٨٠	٧	»	»	١٠
المرش القديم	٣٢٥٠	١٤٢٠	٠٦٠	٨٦٠	»	»	»	١١
	٣١٠٠	١٤١٥	١٣٥	٩١٠	»	»	»	١٢
	٥٥٠	١٤٣٠	٠٩٠	٨٦٠	»	»	»	١٣
	٩٥٠	١٤٤٥	١١٠	٨٦٠	»	»	»	١٤
	٣١٠٠	١٤١٠	١٠٠	٨٦٠	»	»	»	١٥
المرش القديم	٣٥٥٠	١٤٤٥	١٠٥	٨٤٠	»	»	»	١٦

[illegible]

ملحوظة : فلا يخارج عن هذا الملحق نظائر ان الكسائي كان يثبت - قدر من رقم الحشر الاصغر - حاشية الموحدين واحكام القرآن الشارح

ملحق رقم ٢ (صبا الأسبوع في المهرجانات)

[illegible]

متصلة بنمرة ١٥ و ٢١	٤١٠	» ٧	١٦٧٥٠	١٠٥٠٠	٦٧٣٠	» ١٢	١٣	١٨
حفر كبيدة تحت الأرض	٦٤٥	»	١٦٧٩٠	١٠٥٠٠	٦٧٣٠	» ١٢	»	١٩
	٤٤٩	»	١٦٧٩٥	١٠٥٠٠	٦٧٣٠	» ١٦	» ٢٠	٢٠
متصلة بنمرة ١٥ و ١٨	٥٣٨	»	١٦٧٨٠	١٠٥٠٠	٦٧٣٠	» ١١	» ١٢	٢١
	٦١٠	»	١٦٧٨٠	١٠٥٠٠	٦٥٠	» ١٦	» ١٧	٢٢
عكات جزأ الكسبة الماخضية	٣٠٨	» ٨	١٦٧٧٥	١٠٥٠٠	٦٥٠	» ٢٨	» ٢٩	٢٣
»	٤٩٣	»	١٦٧٧٥	١٠٥٠٠	٦٣٠	» ٢٧	» ٢٨	٢٤
»	٢٨٠	»	١٦٧٨٠	١٠٥٠٠	٦٣٠	» ٢٩	» ٢٩	٢٥
»	٢٦٩	»	١٦٧٩٠	١٠٥٠٠	٦٧٣٠	» ٢٨	» ٢٩	٢٦
	١٢٠	» ٩	١٦٧٨٠	١٠٥٠٠	٦٥٠	» ١٩	» ٢٠	٢٧
متصلة بنمرة ٣١	٢٣	»	١٦٧٧٠	١٠٥٠٠	٦٥٠	» ١٨	» ١٩	٢٨
	٤٤١	»	١٦٧٧٩	١٠٥٠٠	٦٥٠	» ٢٠	» ٢١	٢٩
	٤٤٩	» ١٠٠	١٦٧٧٥	١٠٥٠٠	٦٥٠	» ٢٠	» ٢١	٣٠
	٦٨٨	» ٩	١٦٧٧٠	١٠٥٠٠	٦٣٠	» ٢٠	» ٢١	٣١
متصلة بنمرة ٢٨	٢٤٠	» ١٠٩	١٦٧٩٠	١٠٥٠٠	٦٣٠	» ٢١	» ٢٢	٣٢
	١٥١	» ٩	١٦٧٧٥	١٠٥٠٠	٦٥٠	» ٢١	» ٢٢	٣٣
	١٤٥	» ٩	١٦٧٦٥	١٠٥٠٠	٦٥٠	» ٢٣	» ٢٥	٣٤
	٥٥٦	» ١٠٩	١٦٧٧٠	١٠٥٠٠	٧٣٠	» ٢٤	» ٢٧	٣٥
	٤٢٨	» ١٠٩	١٦٧٧٥	١٠٥٠٠	٦٥٠	» ٢٢	» ٢٣	٣٦
	٣٠٦	» ٩	١٦٧٨٠	١٠٥٠٠	٦٥٠	» ٢٥	» ٢٦	٣٧

ملاحظات	كمية الاستمات بالكيلو	نسبة النسب	مستوى واستورد النسب	مستوى النسب	الاستمات النسب	نسبة النسب		نسبة النسب
						البداية	النهاية	الفترة
ملاحظات كمية مستوى كمية	٥٠٧	»	١٦٨٠	١٠٥٠	٦٥٠	»	»	٣٨
	٤٩٣	»	١٦٧٥	١٠٥٠	٦٥٠	»	»	٣٩
	٥٣	»	١٥٩٠	١٠٥٠	٦٥٠	»	»	٣٩
	٤٣٤	»	١٦٧٠	١٠٥٠	٦٥٠	»	»	٤٠
	٨٠٩	»	١٦٨٠	١٠٥٠	٦٥٠	»	»	٤١
	١١٥	»	١٥٨٠	٩٠٠	٦٥٠	»	»	٤٢
	٥٨٠	»	١٥٨٠	٩٠٠	٦٥٠	»	»	٤٣
	٢٨٧	»	١٥٨٠	٩٠٠	٦٥٠	»	»	٤٤
	٣٦٣	»	١٦٧٠	١٠٥٠	٦٥٠	»	»	٤٥
	٥٠٢	»	١٥٧٥	٩٠٠	٦٥٠	»	»	٤٦
ملاحظات كمية مستوى كمية	٥٨٠	»	١٧٩٥	١٠٥٠	٦٥٠	»	»	٤٧
	٢٦٢	»	١٦٧٠	١٠٥٠	٦٥٠	»	»	٤٨
	٢٣٧	»	١٥٨٠	١٠٥٠	٦٥٠	»	»	٤٩
	١٨٢	»	١٦٨٠	١٠٥٠	٦٥٠	»	»	٥٠
	٢٨٨	»	١٦٨٥	١٠٥٠	٦٥٠	»	»	٥١
	٣٣٨	»	١٥٠٠	٩٠٠	٦٥٠	»	»	٥٢
	٢٢٢	»	١٥٩٥	٩٠٠	٦٥٠	»	»	٥٣
		»	١٥٠٠	٩٠٠	٦٥٠	»	»	٥٤
		»	١٥٠٠	٩٠٠	٦٥٠	»	»	٥٥
		»	١٥٠٠	٩٠٠	٦٥٠	»	»	٥٦

7/8/2011

ملحق رقم ٣ ( المهمات التي تمتثل بين ٢٦ نوفمبر سنة ١٩٢١ و ٢٨ مارس سنة ١٩٢٢ )

المهام	فرش القفطرة		المحيط المساند	فرش الموريس	مل خلف الدريين تكسيات	
	حطب	بناء				
خرسانه	—	٢٢ ٤٥٠	من الفرش	—	—	—
بناء بالطوب	—	٢٢ ٨٥٠	٢٢ ٧٢٥	٢٢ ٦٥٠	—	—
بناء بالحجر	—	—	٢٢ ٩٧٥	٢٢ ٥٠	—	—
احجار	٢٢ ١٥٣	—	—	—	١٨٠	٢٤٠
زلفه	٢٢ ٥٧	—	—	—	—	—
اسمنت للص	٢٢ ١	٢٢ ٥٠	—	١٦٩ طن	—	—
مواد يغطي عترة	٢٢	١١	—	٨	—	—
طول ١٢٠	—	—	—	٤٣	—	—
مواد يغطي عترة	—	—	—	—	—	—
طول ٤٠ و ٢	—	—	—	—	—	—
مجموع ما تمتثل من الادوات						
الاسمنت	٣٥ ٣٧٥	طن	٤٥٠٠٠	طوب بلدي	٨٠٠٠	٤٥٠٠٠
الرمل	٦٢٠	طن	٥٧	زاط	٥٧	٢٢
اللقشوم	٤٠٠	طن	١٣٧	مواد يغطي عترة	١٣٧	طن
الحجر	٩٢٠	طن	٤٩	فحم	٤٩	طن



ملحق رقم ٤ (العمال والصناعة)

العمال والصناعة	مورد بواسطة الصناعة				مورد بواسطة ابقاوا				المجموع	
	العدد		القيمة		العدد		القيمة		بالجنيه المصري	
	العدد	القيمة	العدد	القيمة	العدد	القيمة	العدد	القيمة	العدد	القيمة
افكار والآلات	٤٩٩٦	—	٧٥	٣٧٤	١٣١٨٤	—	٠٩٠	١٢٣١	٥٦٠	١٦٠٦
در بالابل	١٣٢٦	—	١٠٠	١٣٢	١٣٠٢	—	١٠٠	١٣٠	٢٠٠	٢٦٢
بناون	٠١٦١	—	٣٠٠	٤٨	١٣٢٥	—	٣٠٠	٣٩٧	٥٠٠	٤٤٥
هدامون	—	—	—	—	٠٠٧٧٢	—	٣٠٠	٢٣١	٦٠٠	٢٣١
مخافون	—	—	—	—	٠٠٠٤٠	—	٣٠٠	٠١٢	٠٠٠	٠١٢
رؤساء بالمار	٠٠٨٠	—	٢٠٠	١٦	٠٠٧٤٠	—	١٦٠	٠٣٨	٤٠٠	٠٠٤
رؤساء بالابل	٠٠٣٦	—	٢٥٠	٠٠٩	٠٠٠٦١	—	٢٠٠	٠١٣	٦٠٠	١٠٢٢
سوق وابور	—	—	—	—	٠٠٠٦٢	—	٤٠٠	٠٢٤	٨٠٠	٠٢٤
مخارون	٠٠٤٢	—	٢٥٠	١٠	٠٠٠٥٥	—	٢٥٠	٠١٣	٧٥٠	٠٢٤
مات	٣٢٤٩	—	٠٥٥	١٧٨	٦٩٥	—	—	—	١٧٨	٦٩٥
محادون	٠٠٤٥	—	٢٠٠	٠٠٩	—	—	—	—	٠٠٩	—
برادون	٠٠٣٢	—	٢٠٠	٠٠٦	٤٠٠	—	—	—	٠٠٦	٤٠٠
مساعدون والواجورات	٠٠٨٨	—	٢٥٠	٠٢٢	٠٠٠	—	—	—	٠٢٢	٠٠٠
سودا دون اللدق	٣١٨	—	١٧٠	٠٥٤	٦٠	—	—	—	٠٥٤	٦٠
سواندون للتكسية	٠١٢٣	—	١٥٠	٠١٨	٤٥٠	—	—	—	٠١٨	٤٥٠
عمال خرسانة	٠٣٠٢	—	١٠٠	٣٠	٢٠٠	—	—	—	٣٠	٢٠٠
مخراص	٠٠٢٨	—	٤٠٠	٠١١	٢٠٠	—	—	—	٠١١	٢٠٠
	١٠٨٢٦	—	٢٠٩٢١	٠١٠٥	١٧٥٤٨	—	٢٠٩٢٠	٢٤١٠	٢٣٣٠١٤	٢٥١٥

ملحق رقم ٥ (الكاليف)

المهمــــــــــــــــات	مدفوع على نقااية		من المحازن		مردود للمخازن		المجموع	
	جنيه	مليم	تقريباً جنيه	مليم	تقريباً جنيه	مليم	جنيه	مليم
امنيت	١٧٨٨	٨٩	—	—	٤٠	٩٥٠	١٧٤٧	٣٣٩
خمس	٠٦٥٨	٨٢٣	—	—	١٩٩	٥٠٠	٠٤٥٩	٣٢٣
حجر	٠٦٠٤	٢٥٥	٠٧٤	٥٠٠	٠٧٨	٦٥٠	٠٦٠٠	١٠٥
رمل	—	—	—	—	—	—	—	—
نوب	—	—	١٦١	٨٧٥	٠٥٨	٠٠٠	—	—
زياط	٠٥٢٥	٠٣٩	—	—	٠٠٢	٢٥٠	٦٢٦	٦٦٤
مواسير الصب	٠١٤٤	١٠٠	—	—	٠٢٥	٠٠٠	١١٩	١٠٠
الكراكة	٠٦٤٤	٦٧٨	—	—	—	—	٦٤٤	٦٧٨
ادوات مختلفة	٠٤٠٧	٥٦٢	٠٧٥	٠٠٠	٠٤٠	٠٠٠	٤٤٢	٥٦٢
العمال	٣٠١٤	٥٢٥	—	—	—	—	٣٠١٤	٥٢٥
ماصيات المستخدمين	—	—	٣٥٠	٠٠٠	—	—	٣٥٠	٠٠٠
المجموع	٧٧٨٧	٢٧١	٦٦١	٢٧٥	٤٤٤	٣٥٠	٨٠٠٤	٢٩٦

مجموع النكاليف لسنة ١٩٢١ = ملجم ١٥٦٦ جنيه ٠٠٠

» » » = ١٩٢٢ ملجم ٢٩٦ جنيه ٨٠٠٤

المجموع الكلي يساوى ملجم ٢٩٦ جنيه ٩٥٧٠

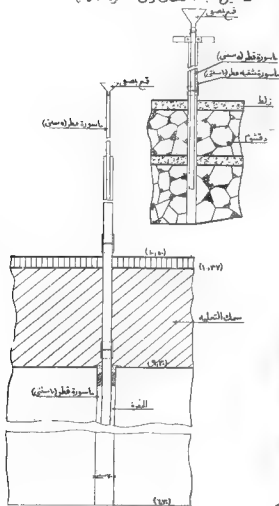


تَرْهَمُ قَنْطَرَةً وَهَوَيْسَ سَرِيقَا قَوْسَ

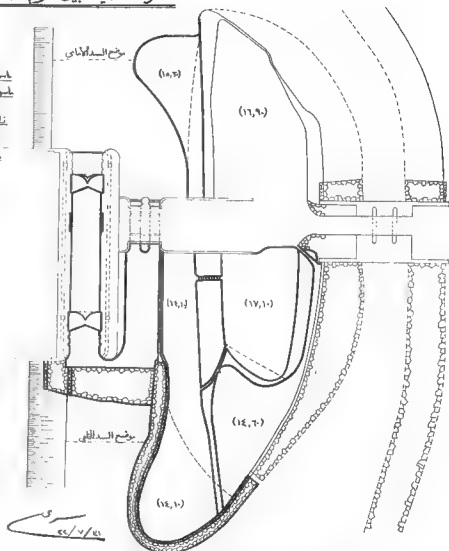
من نوفمبر سنة ١٩٢٢ الى مارس سنة ١٩٢٢

الخطوط السميكة تبين الترميمات الحديثه

تفاميل حسب الامت في فرش الفطره بمبار ١/٢



نعمانيل حب الاسمنت في فرش الموييس  
مفاتيح



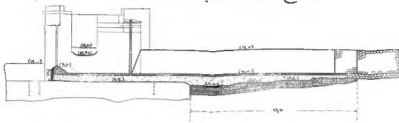
10

مستطابق بين القطرة والمويس والقطرة الثانية

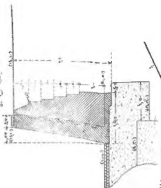
عبدالرشید



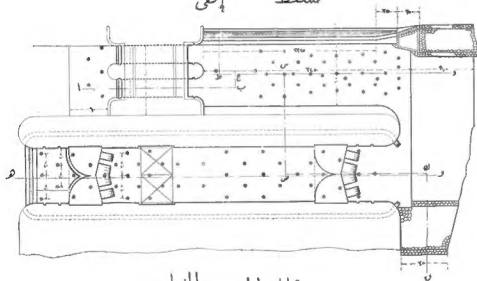
قطاع طولى حسب الخط ١-١. ع. د



قطاع عرضي حسب الخط ٢-٢



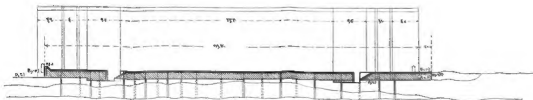
مستطافى



قطاع عرضي حسب الخط ٣-٣



قطاع طولى حسب الخط ٤-٤



ترينج قنطرة وهى ليس شير يافوس

من نوفمبر سنة ١٩٤٤ الى مارس سنة ١٩٤٤

قياس الى  
الطريق العامة بين الزمعات القديمة

٤٤/٧/٤٤

٣٠٠٠٠



